

**SISTEM PAKAR UNTUK MENGETAHUI PENYEBAB KERUSAKAN
MESIN SEPEDA MOTOR 4TAK**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Teknik Elektro Fakultas Teknik**

Oleh:

MARGONO

D 400070032

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM PAKAR UNTUK MENGETAHUI PENYEBAB KERUSAKAN
MESIN SEPEDA MOTOR 4TAK**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

MARGONO

D 400070032

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen
Pembimbing



Muhammad kusban, S.T, M.T

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PAKAR UNTUK MENGETAHUI PENYEBAB KERUSAKAN
MESIN SEPEDA MOTOR 4TAK**

OLEH

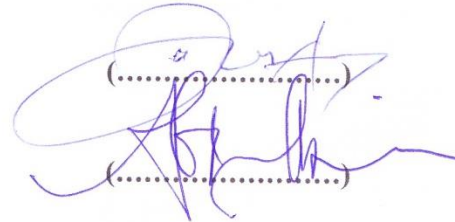
MARGONO
D 400070032

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari : Sabtu, 6 Mei 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

- 1. Muhammad Kusban, S.T, M.T**
(ketua Dewan Penguji)
- 2. Dedi Ary Prasetya, S.T, MEng**
(Anggota I Dewan Penguji)
- 3. Ir. Abdul Basith, M.T**
(Anggota II Dewan Penguji)


(.....)


(.....)

(.....)

Dekan,




SUNARJONO, M.T, Ph.D

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 6 Mei 2017

Penulis



MARGONO

D 400070032

SISTEM PAKAR UNTUK MENGETAHUI PENYEBAB KERUSAKAN MESIN SEPEDA MOTOR 4TAK

ABSTRAKSI

Kendaraan roda dua (Sepeda Motor) sangat berkembang pesat di Indonesia, dengan harga yang terjangkau hampir semua masyarakat Indonesia memilikinya. Selain harga yang terjangkau, sepeda motor juga sangat unggul dalam bermanuver disela-sela kemacetan. Tidak heran kalau masyarakat Indonesia menjadikan sepeda motor sebagai alat utama transportasi. Namun banyak yang masih awam tentang cara perawatannya. Dengan adanya sistem pakar ini nantinya akan sangat membantu terutama bagi mereka yang masih awam dalam permesinan guna untuk mengetahui kerusakan sebelum sepeda motor dibawa kebengkel. Sistem pakar ini cukup mudah digunakan karna dengan tampilan yang mudah dipahami. Cara penggunaan dalam sistem pakar ini ialah pengguna mengajukan beberapa pertanyaan mengenai kerusakan mesin sepeda motor lalu pengguna memilih jawaban yang sesuai dengan pertanyaan yang diajukan setelah itu pengguna akan diberikan rekomendasi berdasarkan jawaban yang dipilih. Dengan adanya sistem ini dapat diketahui kerusakan mesin sepeda motor, adapun jenis sepeda motor yang diketahui kerusakannya seperti, Yamaha, Honda dan Suzuki. Berdasarkan data kerusakan yang terdapat dalam sistem ini dapat disimpulkan ada 10 jenis kerusakan.

Kata kunci : Komputer, Sepeda Motor, Sistem Pakar

ABSTRACTION

Motorcycles (Motorcycles) is growing rapidly in Indonesia, with affordable prices almost all the people of Indonesia have it. In addition to affordable prices, motorcycles are also very superior in bermanuver on the sidelines of congestion. No wonder the Indonesian people make motorcycles as the main means of transportation. But many still lay about how to care. With this expert system will be very helpful, especially for those who are still in the machinery in order to know the damage before the motorcycle brought over. This expert system is quite easy to use because the view is easy to understand. How to use in this expert system is the user ask some questions about motorcycle engine damage then the user selects the appropriate answer to the questions posed after that the user will be given recommendations based on the selected answer. With this system can be known damage to the motorcycle engine, as for the type of motorcycle known damage such as, Yamaha, Honda and Suzuki. Based on damage data contained in this system can be concluded there are 10 types of damage.

Keywords: Computers, Motorcycles, Expert System.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu teknologi mengalami kemajuan pesat yang ditandai dengan ditemukannya sistem pakar baru yang belum teridentifikasi sebelumnya. Para ahli terus mencoba menemukan solusi untuk mengatasi penemuan baru dan selalu mencoba memberikan pelayanan terbaik terhadap para pasien.

Sistem Pakar adalah salah satu bagian dari Kecerdasan Buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu banyak pakar ke dalam suatu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah permasalahan pada kinerja mesin motor. Maka dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat mendiagnosa Kerusakan pada Mesin motor berupa suatu sistem pakar. Cara penggunaan dalam sistem pakar ini ialah pengguna mengajukan beberapa pertanyaan mengenai kerusakan mesin sepeda motor lalu pengguna memilih jawaban yang sesuai dengan pertanyaan yang diajukan setelah itu pengguna akan diberikan rekomendasi berdasarkan jawaban yang dipilih. Cara ini lebih mudah dan praktis dengan sendirinya sistem pakar dapat melacak solusi kerusakan pada mesin sepeda motor. Dengan adanya sistem pakar dapat dijadikan pertimbangan untuk membuat sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan pada mesin sepeda motor.

Adapun rumusan masalah yang sesuai dengan latar belakang diatas sebagai berikut : Bagaimana sistem pakar dapat menemukan kerusakan pada mesin sepeda motor dan jenis-jenis kerusakan pada mesin sepeda motor. Adapun tujuan yang ada dalam rumusan masalah diatas untuk mendiagnosa kerusakan pada mesin sepeda motor dan jenis kerusakan mesin pada sepeda motor selain itu juga adapun manfaat dari sistem pakar tersebut yaitu dengan mengandalkan kecanggihan teknologi masa kini pengguna dipermudah untuk mendapatkan solusi permasalahan yang sedang terjadi seperti halnya solusi kerusakan mesin sepeda motor.

Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variabel-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling tergantung satu sama lain dan terpadu (Jogianto, 2005: 8). Informasi adalah data yang telah disusun sedemikian rupa sehingga bermakna dan bermanfaat karena dapat dikomunikasikan kepada seseorang yang akan menggunakan untuk membuat keputusan (Yakub,

2012:11). Sistem berada pada modul ini, pada saat ia menerima pengetahuan dari pakar. Proses mengumpulkan pengetahuan-pengetahuan yang akan digunakan untuk pengembangan sistem, dilakukan dengan bantuan *knowledge engineer*. Peran *knowledge engineer* adalah sebagai penghubung antara suatu sistem pakar dengan pakarnya (Staugaard, 1987:1). Pada saat sistem berada pada posisi memberikan jawaban atas permasalahan yang diajukan oleh *user*, sistem pakar berada dalam modul konsultasi. Pada modul ini, *user* berinteraksi dengan sistem dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh sistem (Staugaard, 1987:1). Modul ini menjelaskan proses pengambilan keputusan oleh sistem (bagaimana suatu keputusan dapat diperoleh) (Staugaard, 1987:1).

2. METODE PENELITIAN

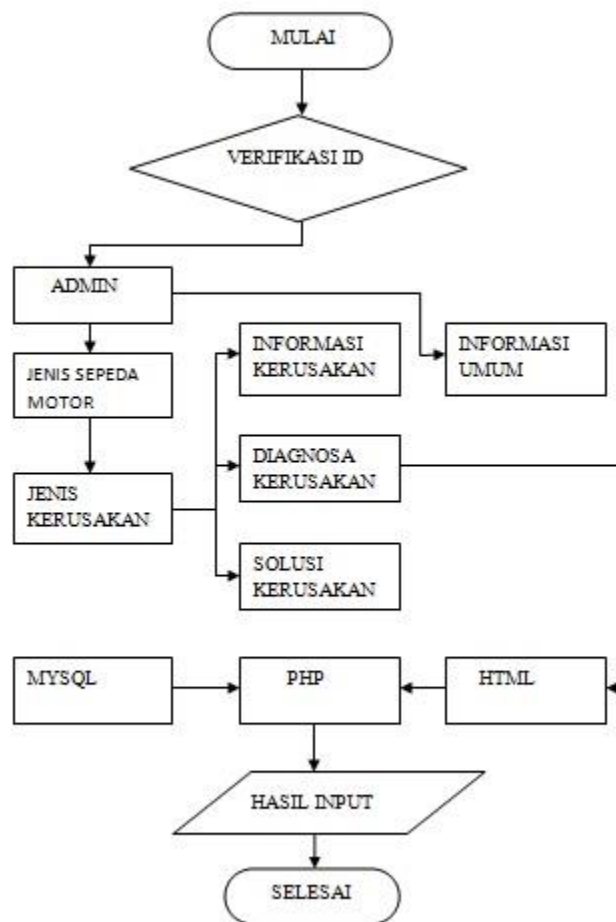
Dalam metode penelitian, pembangunan sistem ini menggunakan metode inferensi forward dan backward chaining. Objek penelitian yang diutamakan adalah jenis kerusakan pada sepeda motor dan tentunya bersumber pada sepeda motor. Menurut (Arhami, 2005) untuk mendapatkan data dan informasi ada beberapa metode dalam pengumpulan data dalam proses basis pengetahuan. Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, laporan penelitian dan pengalaman pemakai. Menurut Turban dalam (Arhami, 2005), ada beberapa metode dalam pengumpulan data salah satunya yaitu dengan cara wawancara. Disini metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data yang akan digunakan penulis adalah sebagai berikut :Metode Studi Pustaka dan Metode Wawancara.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perancangan alur sistem

3.1.1. Rancangan sistem admin

Admin memiliki hak akses penuh. Secara garis besar admin memiliki *fitur* yaitu informasi jenis sepeda motor, *update* data yang terdiri dari jenis kerusakan, diagnosa kerusakan, solusi kerusakan dan pengolahan informasi. Rancangan sistem untuk *admin* dapat dilihat pada **Gambar 3.1.1**.



Gambar 3.1.1. Rancangan Alur Admin

1).Informasi Sepeda Motor

Admin memiliki hak akses untuk melakukan perubahan atau penambahan informasi jenis Sepeda Motor.

2). Update Data

Admin memiliki hak akses untuk mengelola semua informasi yang ada pada sistem. Termasuk didalamnya adalah mengelola jenis kerusakan, informasi kerusakan, diagnose kerusakan, solusi kerusakan serta informasi web.

3). Pengolahan Informasi

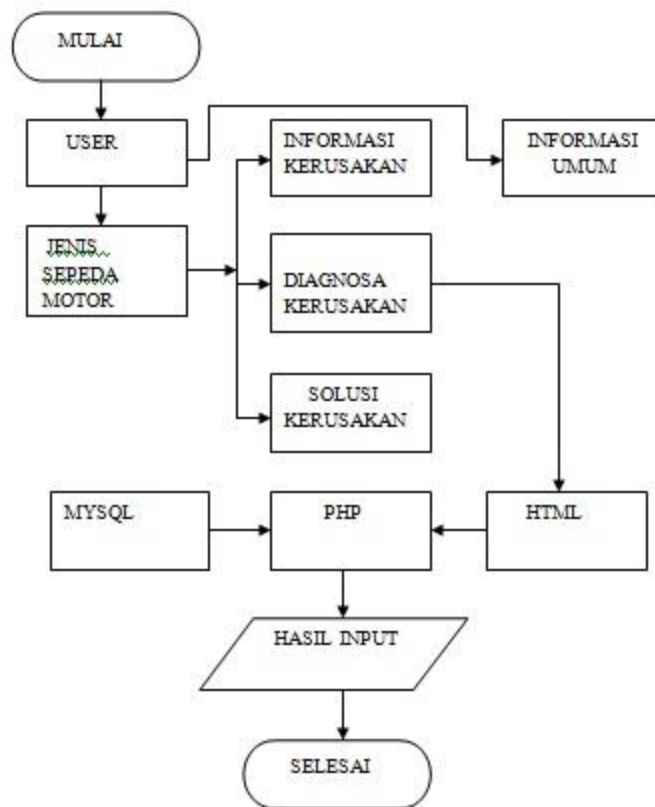
Admin memiliki hak akses untuk mengelola semua informasi yang ada pada web.

4). Informasi Umum

Admin memiliki hak akses untuk mengelola semua informasi umum yang ada lewat *script* maupun *database*.

3.1.2. Rancangan sistem pengguna

Pengguna biasa secara garis besar memiliki 4 *fitur* yaitu informasi jenis sepeda motor, informasi kerusakan, informasi diagnosa kerusakan, dan informasi solusi kerusakan. Rancangan sistem untuk pengguna biasa dapat dilihat pada **Gambar 3.1.2**.



Gambar 3.1.2. Rancangan Alur Pengguna

1). Informasi sepeda motor

Halaman ini berisi tentang informasi-informasi umum yang berkaitan tentang sepeda motor yang meliputi informasi daftar kerusakan.

2). Informasi kerusakan

Halaman ini berisi tentang informasi daftar kerusakan. Ketika memilih halaman ini, pengguna langsung bisa memilih jenis kerusakan sesuai yang dialami.

3). Diagnosa kerusakan

Halaman ini berisi tentang identifikasi diagnosa kerusakan mesin sepeda motor. Ketika memilih halaman ini, pengguna diharuskan mengisi data diri.

4). Solusi kerusakan

Halaman ini berisi tentang informasi solusi kerusakan atas kerusakan yang dialami. Ketika memilih halaman ini pengguna diharuskan mengisi data diri.

3.2. Akses *User* Umum Terhadap Aplikasi

Secara umum user dapat dapat memproses dan memberikan informasi tentang kerusakan pada mesin sepeda motor. Langkah pertama-tama yang dilakukan ialah login untuk masuk ke dalam sistem. Lebih jelasnya lihat pada halaman-halaman yang sudah tersedia dalam User Umum.

3.2.1. Halaman Utama

Pada halaman utama terdapat menu beranda, tentang kami, dan konsultasi dapat dilihat pada Gambar 3.2.1.



Gambar 3.2.1. Halaman Utama

3.2.2. Halaman Daftar

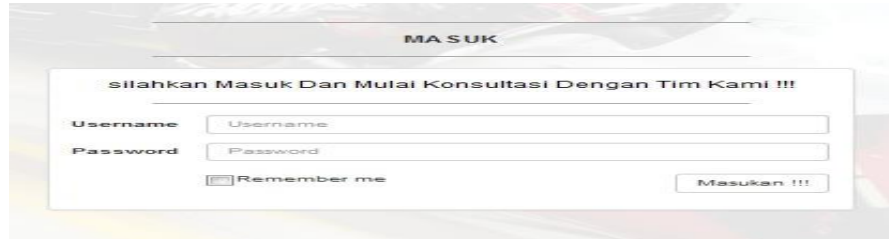
Halaman *Daftar* adalah menu registrasi untuk mendaftar dan memiliki akun sehingga *user* dapat melihat *website* dengan lebih detil dan berkonsultasi dapat dilihat pada **Gambar 3.2.2.**

Gambar 3.2.2. *Form Daftar*

User yang akan mendaftar dihadapkan dengan beberapa *form* yang harus diisi sebagai data Akun.

3.2.3. Halaman *Masuk*

Halaman *Masuk* adalah halaman untuk memasukkan akun *user* yang telah terdaftar, sehingga dapat mengakses *website*. Dan pada halaman ini juga digunakan admin jls sebagai akses masuk ke halaman admin. Untuk lebih detail lihat **Gambar 3.2.3.**

The image shows a login form with a light gray background. At the top, the word 'MASUK' is centered in a bold, black font. Below it, a message in Indonesian says 'Silahkan Masuk Dan Mulai Konsultasi Dengan Tim Kami !!!'. The form has two input fields: 'Username' and 'Password', both with placeholder text. Below the 'Password' field is a checkbox labeled 'Remember me'. To the right of the form is a button labeled 'Masukan !!!'.

Gambar 3.2.3. *Form Masuk*

Admin dan *user* diminta untuk memasukkan *id* dan *password* untuk melakukan proses *Masuk*.

3.2.4. Halaman Jenis Sepeda Motor

Halaman jenis sepeda motor adalah halaman yang berisi tentang jenis sepeda motor. Pada halaman ini user dapat memilih jenis sepeda motor sesuai dengan yang digunakan.

3.2.5. Halaman Jenis Kerusakan

Halaman jenis kerusakan adalah halaman yang berisi tentang kerusakan. User dapat memilih jenis kerusakan sesuai dengan keluhan.

3.2.6. Diagnosa Kerusakan

Halaman diagnosa kerusakan adalah halaman yang berisi tentang berbagai daftar kerusakan pada Sepeda Motor

3.2.7. Halaman Tambah Diagnosa Kerusakan

Halaman ini untuk menambah diagnosa kerusakan Sepeda Motor.

3.2.8. Halaman Tambah Solusi Kerusakan

Halaman ini sebagai penambah solusi kerusakan dimana nantinya solusi kerusakan ini akan di relasikan dengan halaman tambah kerusakan dan diagnose kerusakan.

3.2.9. Halaman Relasi Kerusakan, Daftar Pengguna dan Edit Pengguna

Halaman ini berfungsi untuk merelasikan antara diagnosa dan kerusakan. Halaman ini berisi tentang daftar pengguna yaitu Admin dan User. Halaman ini berisi tentang edit pengguna

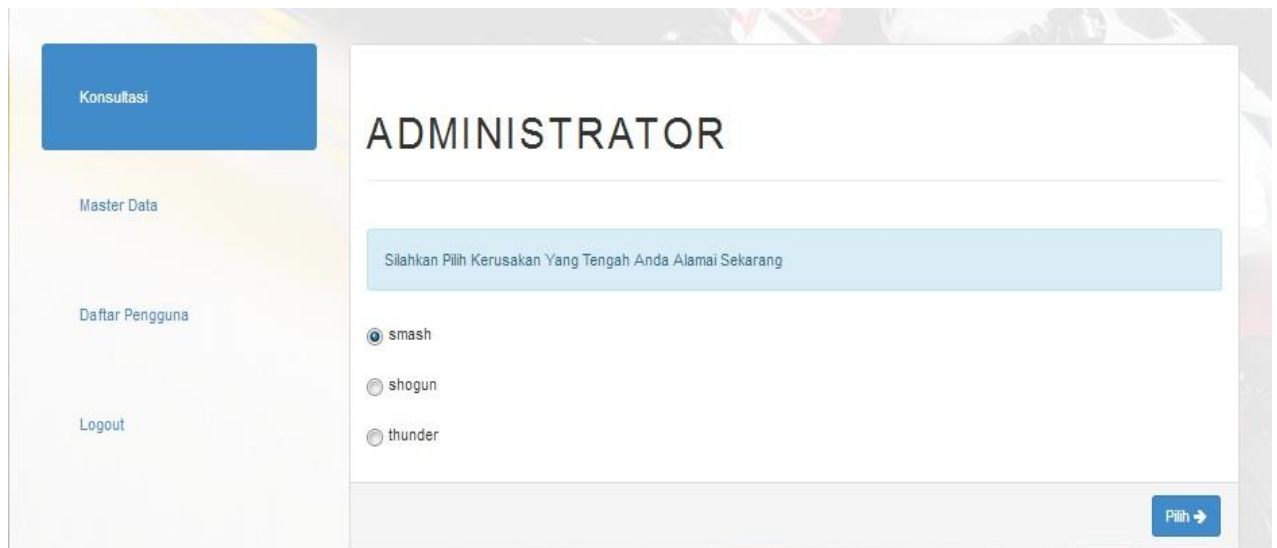
3.2.10. Halaman Tentang Kami

Tentang kami adalah langkah awal untuk memperkenalkan diri latar belakang pada program layanan masyarakat pengguna agar mengetahui bagaimana sistem pelayanan pada program ini.

3.3. Hasil Uji Coba

Adapun hasil dari tampilan ujicoba konsultasi pada jenis kendaraan adalah sebagai berikut:

3.3.1. Jenis kendaraan



Gambar 3.3.1. Uji Coba kendaraan

Hasil uji coba pada kendaraan dimana pengguna dapat memilih jenis kendaraan, kemudian klik menu *pilih* yang ada pada bagian kanan bawah lalu ikuti petunjuk selanjutnya seperti **Gambar 3.3.1**.

3.3.2. Hasil kerusakan



The screenshot shows a web application interface for an administrator. On the left is a sidebar with a blue 'Konsultasi' button and links for 'Master Data', 'Daftar Pengguna', and 'Logout'. The main content area is titled 'ADMINISTRATOR' and contains a light blue box with the text 'Silahkan Pilih Kerusakan Yang Tengah Anda Alamai Sekarang'. Below this are three radio button options: 'busi mudah mati', 'tenaga yang dihasilkan lemah', and 'suara mesin kasar pada saat suhu dingin'.

Gambar 3.3.2. Jenis kerusakan

Terdapat beberapa jenis kerusakan yang mana pengguna dapat memilih jenis kerusakan sesuai yang di alami kemudian klik *pilih* yang terdapat pada kanan bawah seperti pada **Gambar 3.3.2.**

3.3.3. Solusi kerusakan



The screenshot shows the same web application interface, but now it displays a consultation result. A green box at the top says 'Terima Kasih Sudah Berkonsultasi!'. Below it is a section titled 'KERUSAKAN' (Damage) with a pink background, containing the text 'kebocoran kompresi mesin'. Underneath is a section titled 'SOLUSI' (Solution) with a light blue background. The solution text explains that a compression leak makes the combustion process incomplete, leading to weak engine power and stalling. It suggests using a compression tester to check for leaks in the spark plug and valve, and advises checking for leaks in the compression system.

Gambar 3.3.3. Solusi kerusakan

Terdapat kerusakan beserta solusinya sehingga pengguna dapat melakukan langkah-langkah selanjutnya sesuai arahan dari hasil konsultasi tersebut. Seperti pada **Gambar 3.3.3.**

3.4. Jenis kerusakan

Pada sistem ini terdapat sepuluh (10) jenis kerusakan yang mencakup seluruh kerusakan pada jenis sepeda motor, *Honda*, *Yamaha*, dan *Suzuki* antara lain sebagai berikut:

1. Busi mudah mati
2. Mesin tidak bertenaga
3. Suara mesin kasar pada suhu dingin
4. Perpindahan gigi transmisi kasar
5. Efek jika aki dilepas
6. Mesin cepat panas
7. Mesin susah dihidupkan
8. Kenalpot mengeluarkan asap ketika mesin dingin
9. Mesin tidak stasioner
10. Mesin mendadak mati ketika panas

Jenis kerusakan dalam sistem ini masih dapat ditambahkan karna masih banyak jenis-jenis kerusakan lain.

3.5. Kuisisioner Pengujian Website

Adapun Kuisisioner pengujian *websitedibuat* untuk mengetahui tanggapan dari para pengguna *website* setelah diuji coba. Dibawah ini tabel hasil pengujian web dari tanggapan dari masyarakat.

No	Nama	Pengujian					Sudah/ Belum
		Tampilan	Pengoprasian	Manfaat	Keseluruhan	Informasi	
1	Setia B	1	0	1	0	1	Belum
2	Anjar S	2	1	3	1	2	Sudah
3	Joko R	2	2	2	1	2	Sudah
4	Marcel W	1	2	1	1	3	Sudah
5	Dion K	1	0	1	1	2	Belum
6	Eko P	1	0	2	1	2	Belum
7	Arman D	2	1	3	1	1	Sudah

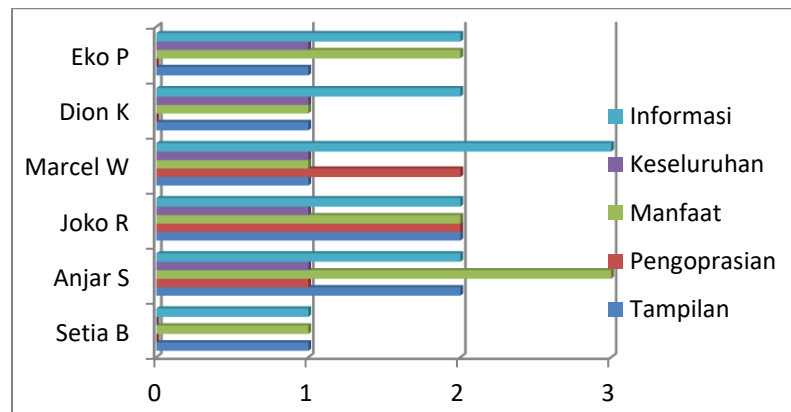
Tabel . Kuisisioner

Keterangan

- 0 = -
- 1 = Cukup
- 2 = Sedang
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Berdasarkan kuisisioner pada Tabel nilai yang ada pada setiap kolom pengujian adalah poin yang ada pada setiap jawaban yang dipilih, berikut penilaian atau poin yang ada pada setiap angka. Jawaban 0 memiliki poin no respon (-), jawaban 1 memiliki poin Cukup, jawaban 2 memiliki poin Sedang, jawaban 3 memiliki poin Baik dan Jawaban 4 memiliki point Sangat Baik. Sedangkan kolom Sudah / Belum maksudnya disini adalah apakah aplikasi semacam ini sudah pernah di gunakan atau belum, menurut hasil kuisisioner pada **Tabel** kebanyakan para responden sudah pernah menggunakan *website* semacam ini.

3.6. Grafik Kuisisioner



Gamabar . Garafik Kuisisioner

Grafik tersebut bisa menjadi tolak ukur bagi Penulis atas kepuasan atau respon para responden terhadap sistem informasi lowongan kerja yang Penulis buat.

3.7. Perbandingan Dengan Web yang Sejenis

Perbandingan dengan web yang sejenis disini penulis membandingkan dengan milik Ibrahim mengenai sistem pakar identifikasi hama dan penyakit tanaman Kelapa. Sistem pakar ini dikembangkan menggunakan prolog sebagai bahasa pemrograman deklaratif dan

masalah akan diselesaikan secara deduktif. Sedangkan milik penulis mengenai sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan pada mesin sepeda motor dan dikembangkan berdasarkan diagnosa kerusakan, jenis-jenis kerusakan serta solusi yang diberikan.

4. PENUTUP

4.1. SIMPULAN

4.1.1. Kesimpulan yang dapat diambil dalam pembahasan di atas ialah dengan menggunakan sistem pakar ini maka pengguna akan dimudahkan untuk mencari penyebab kerusakan mesin sepeda motor serta dapat menemukan solusi yang tepat untuk memperbaikinya sebelum dibawa kebengkel.

4.1.2. Dengan adanya sistem pakar ini dapat diketahui kerusakan mesin sepeda motor dan adapun jenis sepeda motor yang diketahui kerusakannya seperti *Yamaha*, *Honda* dan *Suzuki*. Berdasarkan data kerusakan yang terdapat dalam sistem ini dapat disimpulkan ada 10 jenis kerusakan.

4.2. SARAN

Dalam perancangan Sistem ini adapun kelebihan dan kekurangannya. Kelebihan dalam sistem ini ialah mempermudah pengguna untuk mengetahui kerusakan pada mesin sepeda motor dan menemukan solusi yang tepat untuk memperbaikinya, dapat digunakan dimanapun tempat yang dapat terhubung dengan internet. Sedangkan kelemahan sistem ini ialah belum tersedia map bengkel dan masih banyak yang perlu dibenahi terutama pada tampilan web.

PERSANTUNAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan, hidayah serta taufiq-Nya sehingga sampai saat ini masih diberikan kesempatan untuk beribadah dan menyembah pada-Nya dan telah menjadikanku manusia yang berakal dan berguna dalam dunia ini. Sholawat serta salam untuk junjunganku, Nabiku Muhammad S.A.W yang penulis nantikan–nantikan syafa'atnya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhirnya dengan baik dan lancar. Penulis pun menyadari penyelesaian Tugas akhir ini tidak akan terlaksana tanpa dekungan dari berbagai pihak, dengan sepenuh hati penulis mengucapkan terimakasih kepada Ir. Sri Sunarjono M.T, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik, Umar, S.T,M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Muhammad Kusban, S.T, M.T

selaku Pembimbing. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu menyemangati tanpa henti-hentinya serta keluarga besar dan teman-teman semua yang selalu ada dan selalu membantu dengan doa terima kasih banyak semuanya tanpa kalian semua penulis bukanlah apa apa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad. 2005. Konsep Dasar Sistem Pakar. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Yakub. 2012. Pengantar Sistem Informasi, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Jogianto HM. 2005. Sistem Teknologi Informasi. Andi.Yogyakarta.
- Staugaard, Andrew C. 1987. Robotics; Artificial intelligence.Prentice-Hall.